

## 人形峠環境技術センター総合管理棟操作室(非管理区域)における火災について

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
人形峠環境技術センター

### 1. 事象発生の日時

令和2年11月9日(月) 9時7分頃

### 2. 事象発生の場所

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 人形峠環境技術センター  
総合管理棟 (図1 人形峠環境技術センター施設配置図参照)  
操作室(非管理区域)(図2 総合管理棟1階 平面図参照)

### 3. 発生事象

センター内(非管理区域)での火災(建屋ぼや火災)  
(国立研究開発法人日本原子力研究開発機構人形峠環境技術センター周辺  
環境保全等に関する協定書第9条第5号に基づく通報事象)

### 4. 事象の詳細

火災(建屋ぼや火災)が発生した操作室では、令和2年11月6日よりエアコンの新規設置作業を行っていた(図2 総合管理棟1階 平面図参照)。

火災発生当日(令和2年11月9日)は、11月6日に設置したエアコン用電源コンセントまでの電線を敷設するため、操作室の分電盤(以下LC-2盤という)内のブレーカーから当該コンセントまでの間の電線管の取り付けと電気配線作業を行う予定であった(図3 電気系統図参照)。

機構の作業担当者は、作業前にLC-2盤内を停電させるために、機構の設備担当者に上流側の電源遮断を依頼した。しかし、電源遮断作業の完了を確認する前に、機構の作業担当者は、請負業者がLC-2盤内を検電することを許可した。LC-2盤内が充電状態であったことで、検電に使用したテスターのテストピンがブスバーに接触した際に短絡状態となり、火花が発生するとともにブスバーが溶融し、ブレーカーから発煙した(写真1 火災が発生したLC-2盤内の状況参照)ため、機構の作業担当者は直ちに119番通報を行った。また、直ちにブレーカーからの発煙等が収まったが、機構の作業担当者から依頼を受けた機構の設備担当者は、上流側の電源遮断を行った。

当該事象に対し、公設消防により火災（建屋ぼや火災）と判定され、合わせて鎮火が確認された（表1 時系列参照）。なお、消火活動は行っていない。

## 5. 法令報告等に係る通報の状況

操作室は「放射性同位元素等の規制に関する法律」に基づく施設（放射線施設）であるが、今回の事象は同法律施行規則第28条の3（事故等の報告）各号に該当しないことから法令報告事象に該当しない。

## 6. 環境への影響等

### （1）環境への影響

建屋内では非密封線源の取扱いはなく、また操作室内は非管理区域であり、放射性物質は取り扱っておらず、建屋内への延焼もないことから、周辺環境への影響はなかった。

### （2）放射線の被ばく

操作室は非管理区域であり、放射性物質は取り扱っていないことから、従業員及び請負業者の被ばくはなかった。

### （3）人的障害

従業員及び請負業者の負傷等の人的障害はなかった。

## 7. 当該事象に対する応急措置

公設消防による現場確認が終了した後、以下に示す応急措置を令和2年11月17日～18日に実施し、当該事象の影響で停止していたセンターの安全管理業務（線量計の校正業務等）を令和2年11月19日より再開した。

（1）LC-2 盤から総合管理棟高圧変電設備の区間について、系統の配線等に異常がないこと（プルボックス内の配線状態、絶縁体の状況、熔融痕の有無の確認等）を確認した。

（2）上記を確認した後に、絶縁抵抗試験の実施、総合管理棟高圧変電設備の点検・測定を行い、健全であることを確認した。

（3）LC-2 盤内の損傷したブレーカーを交換し、負荷と接続したうえで、通電試験により正常であることを確認した。その後、下流側の機器が健全であることを確認した。

## 8. 原因の特定

### （1）直接的な原因

要因分析を行い、直接的な原因を以下のとおり特定した。

#### ①停電確認の不備

作業手順書では機構の作業担当者が事前に LC-2 盤が停電したことを確認し、請負業者に作業を行わせる手順となっていたが、具体的にどのブレーカーを「切」にするのか、誰がどのように停電状態の確認を行うのか、請負業者への作業開始の指示をどのタイミングで行うか等が明確ではなかった。

また、11月9日（事象発生当日）、機構の作業担当者は作業を開始するにあたり、LC-2 盤内を停電させるため、機構の設備担当者に m-2 ブレーカーを「切」にするよう依頼したことで、停電作業が終了したと思い込み、電気が遮断されていることを確認しないまま作業の開始を許可した。

#### ②不適切な検電作業

センター安全作業基準では、検電作業は検電器具により行うことが定められていたが、テスターを使用した。また、テスターを使用した測定を行う際に、テストピンの先端部（金属部）が長い場合は、保護カバー等を取り付けることが定められていたが、保護カバーは取り付けられていなかった。さらに、同基準では、測定は端子部の凹みに当てることが定められているが、請負業者はブスバーで測定した（写真 2 相間短絡発生時の状況（再現）及び写真 3 検電に使用したテスター参照）。

### （2）間接的な原因

要因分析を行い、間接的な原因を以下のとおり特定した。

- ① エアコンの新規設置作業は予備日を含め 2 日間で計画していたが、作業手順書は 1 日で終了する内容となっていた。そのため、2 日目に作業を開始する際の電源確認手順が明確に記載されていなかった。
- ② 2 日目の作業が作業計画書に沿って実施できない状況であったが、作業計画書の見直しを行わず作業を開始した。

## 9. 是正措置

上記 8. において特定した直接及び間接的な原因に対する対策として以下の対策を行った後に当該エアコンの新規設置作業を再開する。

### （1）直接的な原因に対する対策

- ①停電確認の不備について

具体的な停電時の確認手順を明確にするよう、作業手順書を見直す。また、見直した作業手順書について、機構の作業担当者及び請負業者と共有する。

②不適切な検電作業について

検電作業には検電器具を使用するよう、作業手順書を見直す。また、センター安全作業基準で定められている注意事項を作業手順書に盛り込み、機構の作業担当者及び請負業者と共有する。

(2) 間接的な原因に対する対策

①作業を再開する際の停電措置の方法について、作業手順書に具体的に定める。

②作業計画書に変更が生じた場合は、直ちに作業を中断し、作業計画書の見直しを行ったうえで作業を実施することを作業計画書に定める。さらに、作業前には請負業者にも見直し内容を共有する。

10. 未然防止措置

センターにおいて、同様の事象を発生させないように以下の未然防止措置を講じる。

(1) 作業手順書作成時に必要な関連文書（検電作業に関する検電器具の使用などを定めたセンター安全作業基準など）が一目でわかるチェックリストを整備し、センター安全作業基準に反映する。

(2) 請負業者に対して行う教育資料に今回の事案を盛り込み、情報共有を図る。

11. 水平展開

当該事象の原因と対策は、日本原子力研究開発機構内に周知することで水平展開を図る。

以上

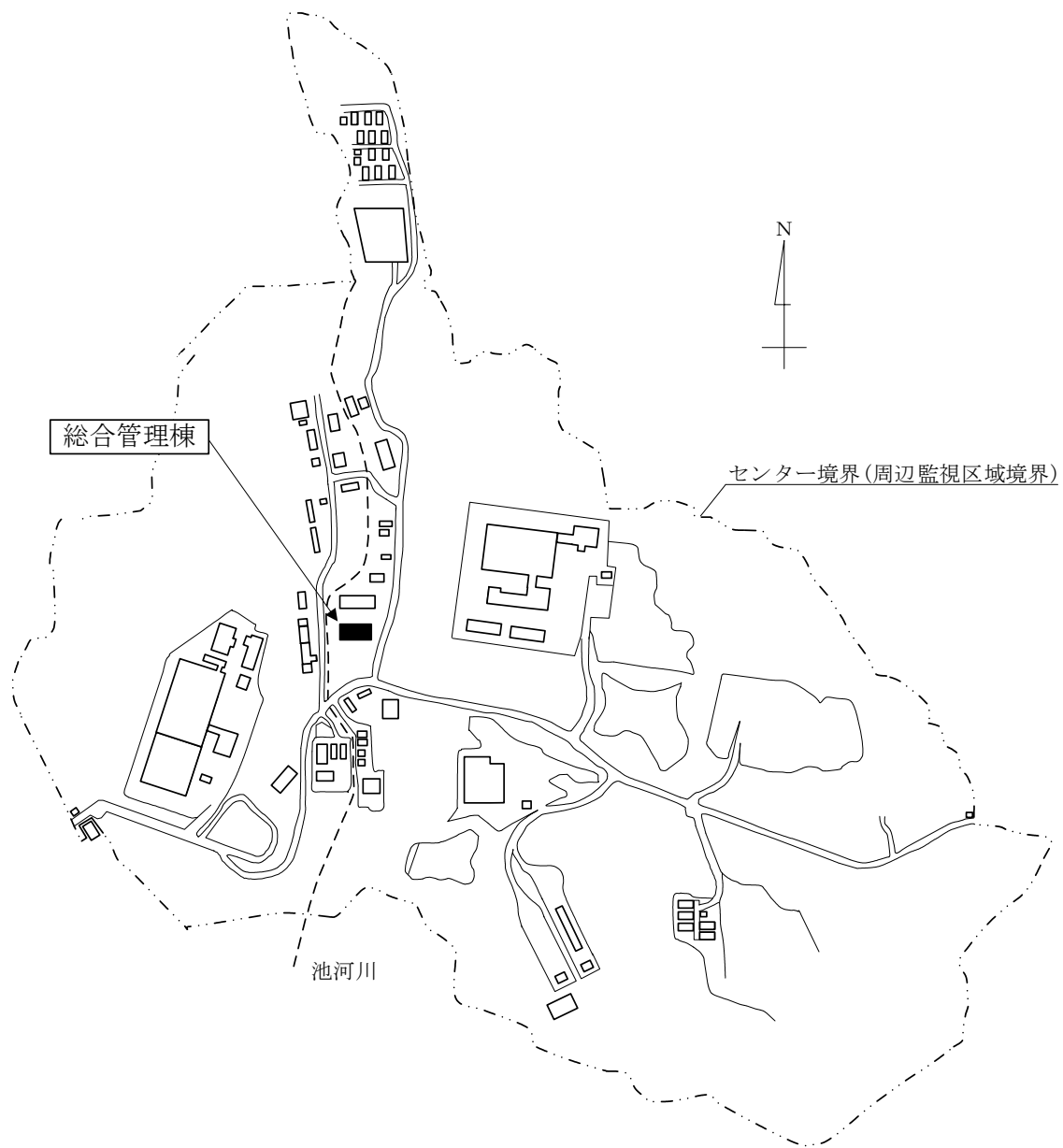


図1 人形峠環境技術センター施設配置図

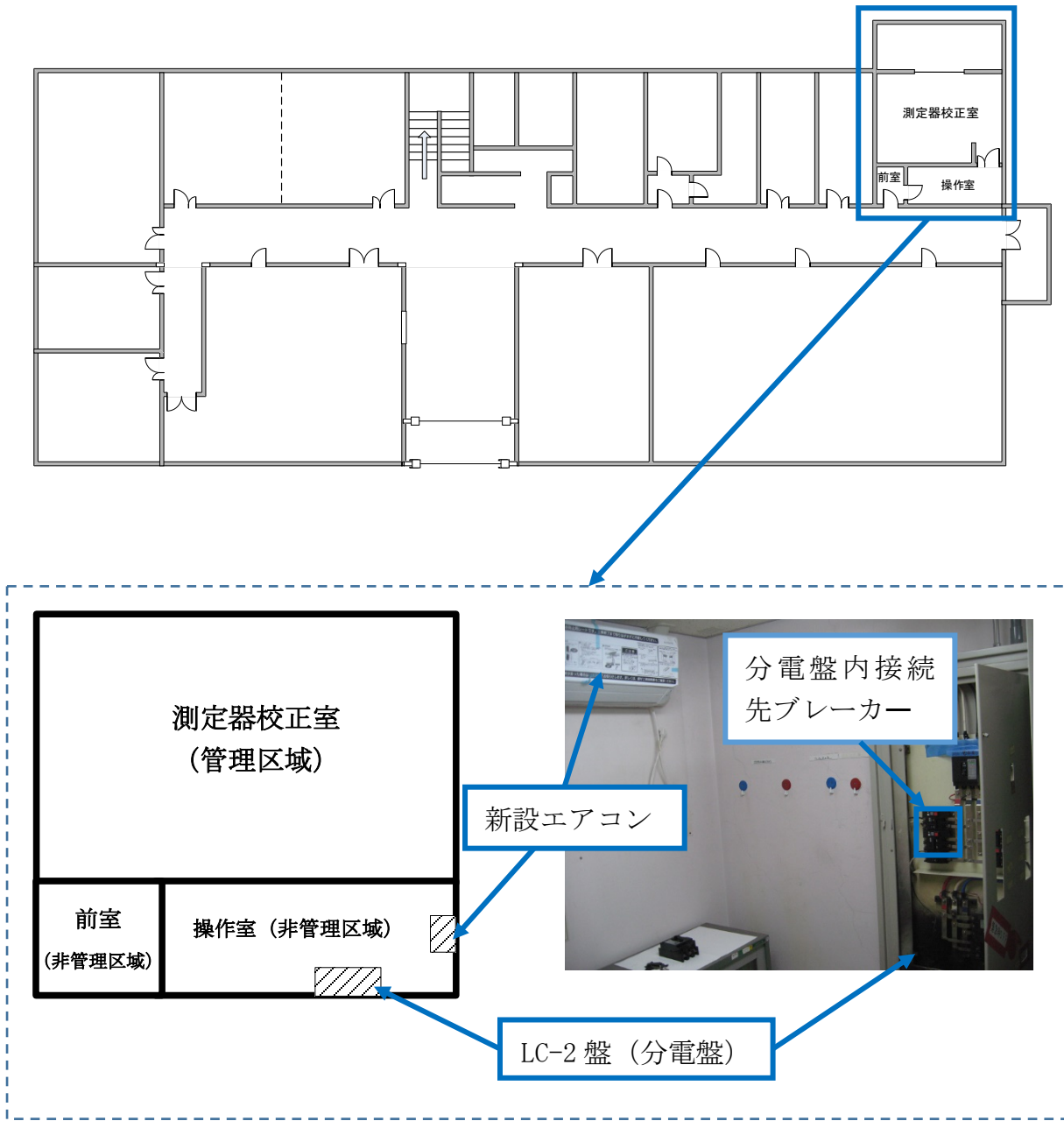


図2 総合管理棟1階 平面図

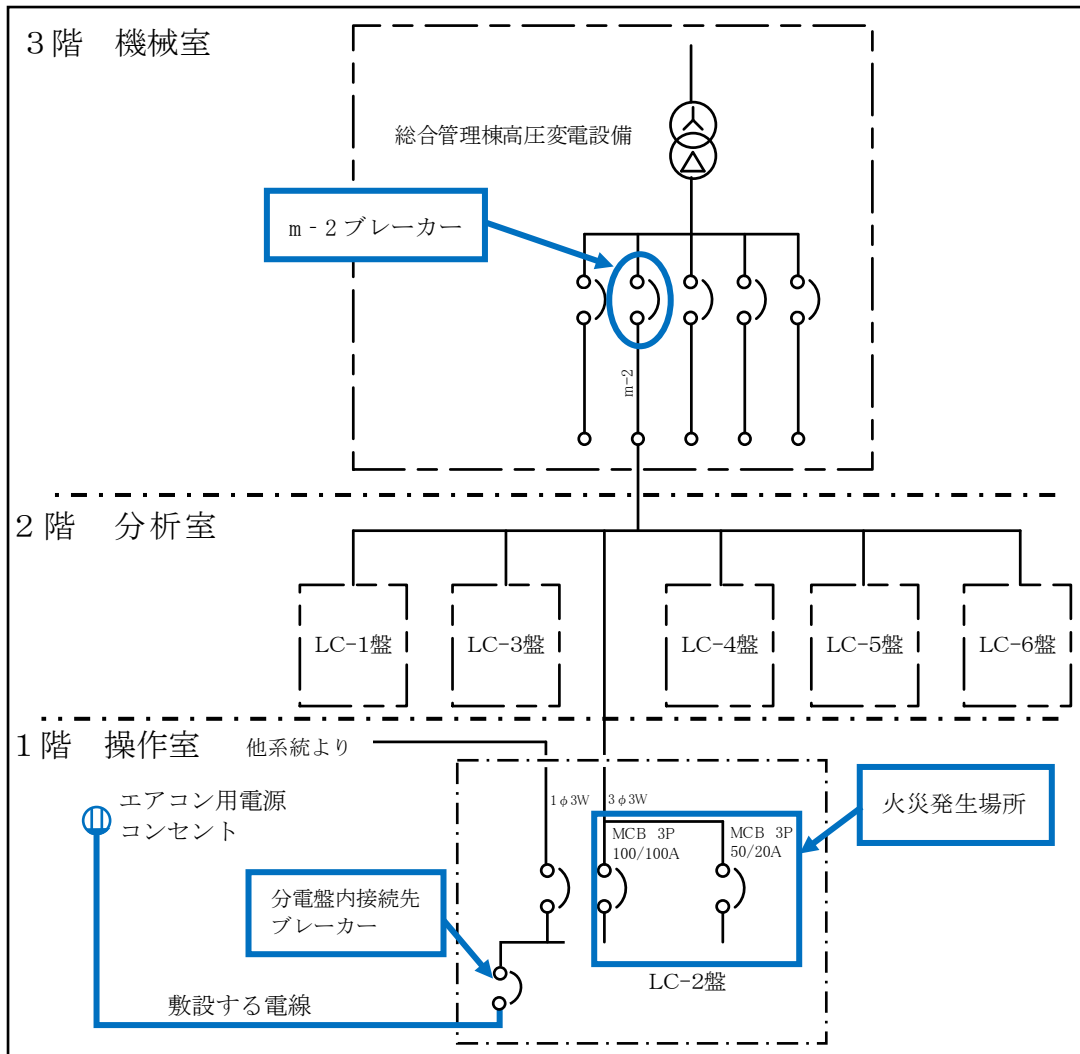


図3 電源系統図

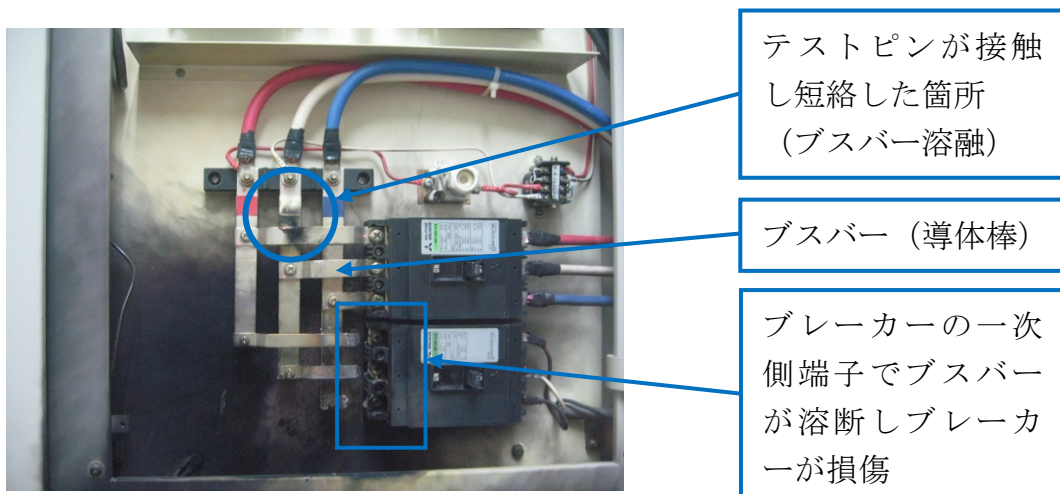
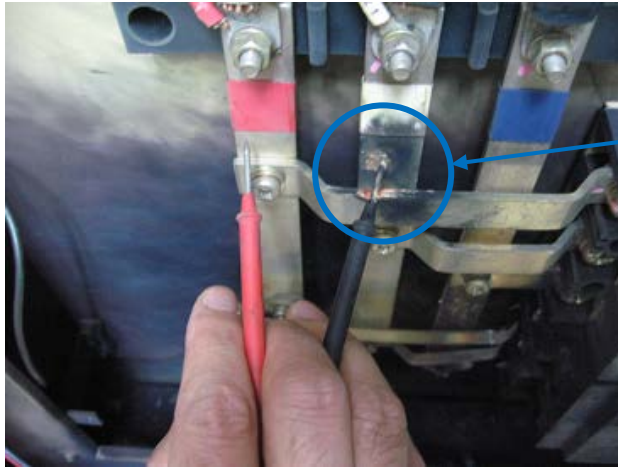


写真1 火災が発生した LC-2 盤内の状況



テストピンがブ  
ス  
バー間に接触し短  
絡電流が発生

写真2 相間短絡発生時の状況（再現）



ブスバーと接触  
したテストピン

写真3 検電に使用したテスター



表1 時系列

時刻	内容
8時59分頃	<p>機構の作業担当者Bは機構の作業担当者Aの指示を受け、機構の設備担当者Dと連絡を取り、総合管理棟3階機械室のm-2ブレーカー（図3 電気系統図参照）を「切」とするよう依頼した。</p>
9時00分頃	<p>機構の作業担当者（A,B,C）と請負業者（a,b,c,d）は作業前のミーティングを行い、作業を開始した。</p>
9時07分頃	<p>機構の作業担当者Aは、機構の設備担当者Dによるm-2ブレーカーの「切」作業（電源遮断作業）が完了したと思い込み、請負業者a,bが作業前の準備（LC-2盤内の事前の検電作業）を行うことを許可した。</p> <p>請負業者bは、テストピンをブスバー（配電盤や制御盤に電源を各部分に接続する導体棒）に当て測定を実施し、停電していないことを確認したことから、機構の作業担当者Aへその旨を伝え、機構の作業担当者Aは請負業者bに作業を中断するよう指示した。</p> <p>請負業者bはテストピンを外そうとしたところ、テストピンがブスバーの2相間に接触し相間短絡状態となり、火花が発生するとともに発煙し、ブスバーの一部が溶融した（写真1 火災が発生したLC-2盤内の状況参照）。その後直ちに発煙等は収まった。</p>
9時10分	<p>機構の作業担当者Aは、請負業者bに負傷等がないことを確認するとともに機構の設備担当者Dにm-2ブレーカーを「切」とするよう依頼した。その後、機構の作業担当者Aは公設消防（119番）に通報を行った。</p>
9時13分頃	<p>機構の作業担当者Aから依頼を受けた機構の設備担当者Dは、m-2ブレーカーを「切」にした。</p>
9時40分	<p>公設消防3名が現場に到着し、状況の確認を実施した。</p>
9時42分	<p>公設消防により今回の事象は火災（建物ぼや火災）と判断された。同時に鎮火も確認された。</p>